

Penggunaan *Nance Holding Arch* Dan *Lingual Holding Arch* Pada Perawatan Ortodonti Kasus Maloklusi Protrusi Bimaksilar: Laporan Kasus

Wulan Sri Utami^{1*}, Haru Setyo Anggani¹, Wulandani Liza Putri¹

¹Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia

*Corresponding author: wulansu.aries@gmail.com

ABSTRAK

Profil jaringan lunak yang cembung merupakan masalah utama yang seringkali ditemukan pada kasus maloklusi protrusi bimaksilar sehingga umumnya dilakukan pencabutan keempat gigi premolar dalam penatalaksanaannya. Walaupun kemungkinan diskrepansi dental yang ditemukan sedikit, umumnya diperlukan penjangkaran yang adekuat untuk mempertahankan ruangan paska pencabutan agar tercapai perubahan profil jaringan lunak yang diinginkan. **Tujuan:** laporan kasus ini bertujuan menyampaikan penatalaksanaan perawatan ortodonti maloklusi protrusi bimaksilar dengan menggunakan piranti penjangkar *Nance Holding Arch* (NHA) dan *Lingual Holding Arch* (LHA). **Laporan Kasus:** Seorang remaja laki-laki usia 16 tahun datang ke Klinik Spesialis Ortodonti RSKGM FKG UI dengan keluhan gigi berjejal dan protrusif. Hasil diagnosis menunjukkan adanya maloklusi skeletal kelas I dengan protrusi bimaksilar disertai *crowding* moderat pada kedua lengkung gigi. Profil jaringan lunak cembung disertai bibir *potentially competent*. Kasus ini dirawat dengan ekstraksi keempat gigi premolar pertama dan menggunakan piranti ortodontik cekat sistem braket *pre-adjusted edgewise* MBT dengan piranti penjangkar berupa NHA pada lengkung gigi atas dan LHA pada lengkung gigi bawah. Hasil perawatan menunjukkan *crowding* pada lengkung gigi atas dan bawah terkoreksi disertai dengan perubahan pada profil wajah yang signifikan dengan bibir yang lebih rileks. **Kesimpulan:** Perubahan profil wajah pada kasus maloklusi protrusi bimaksilar disertai *crowding* moderat dapat dicapai apabila diimbangi dengan perencanaan yang seksama terkait pengadaan ruangan serta piranti penjangkaran yang digunakan. Kombinasi ekstraksi keempat premolar pertama dengan penggunaan piranti penjangkaran NHA dan LHA terbukti efektif memberikan perubahan profil jaringan lunak pasien menjadi lebih lurus.

Kata kunci: Maloklusi protrusi bimaksilar, protrusif, *nance holding arch* (NHA), *lingual holding arch* (LHA).

PENDAHULUAN

Protrusi bimaksilar adalah kelainan dentofasial umum yang ditandai dengan gigi insisif atas dan bawah dengan yang protrusif disertai bibir yang maju. Tujuan utama perawatan protrusi bimaksilar adalah mengurangi inklinasi dan posisi dari gigi-geligi anterior sehingga diharapkan dapat mengurangi kecembungan jaringan lunak pasien.⁵ Namun, pada kasus yang tidak dikelola dengan baik, terapi ortodontik tipikal pada kasus protrusi bimaksilar yang mencakup pencabutan keempat gigi premolar pertama mungkin tidak cukup untuk mencapai perubahan jaringan lunak yang diinginkan. Sebaliknya, retraksi gigi anterior yang berlebihan dapat menyebabkan perataan bibir atas dan pembukaan sudut nasolabial yang berlebihan (*dised-in profile*).^{2,3,6} Oleh karena itu, penting untuk menggunakan piranti penjangkaran tambahan dengan strategi yang tepat untuk mencapai hasil yang diinginkan.

Nance Holding Arch (NHA) merupakan salah satu piranti penjangkaran tambahan pada rahang atas yang diperkenalkan oleh Hayes Nance pada tahun 1947. NHA merupakan modifikasi dari *Transpalatal Arch* (TPA) dengan tambahan pelat akrilik pada palatum sehingga membuat piranti ini bersifat *tooth and tissue-borne*. Beberapa laporan kasus menunjukkan bahwa NHA dapat mengurangi risiko *loss of anchorage* secara efektif pada kasus yang memerlukan penjangkaran moderat hingga maksimum.^{4,7,8} *Lingual Holding Arch* (LHA) merupakan piranti pada rahang bawah yang awalnya digunakan sebagai *space maintainers* untuk mencegah gigi molar tetap bergerak ke mesial dan dapat pula digunakan sebagai piranti penjangkar tambahan.² Kedua piranti penjangkaran tambahan ini memiliki kelebihan dan kekurangan yang serupa, yakni efektivitasnya tidak dipengaruhi oleh kepatuhan pasien dan cukup ekonomis dengan kekurangan berupa kurang nyaman apabila digunakan serta meningkatkan risiko retensi plak dan makanan.^{4,7,8}



Gambar 1. Foto ekstraoral sebelum perawatan



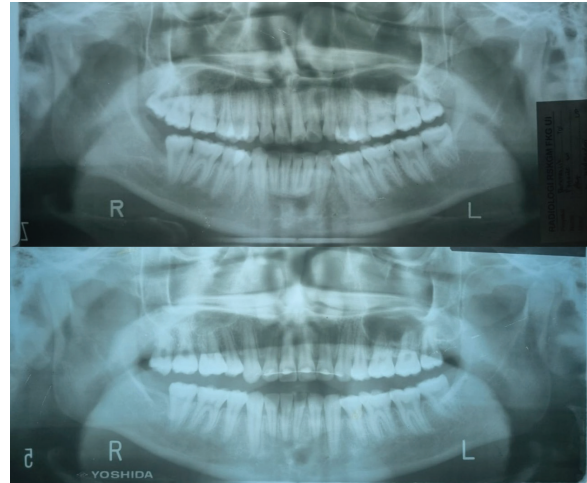
Gambar 2. Foto intraoral sebelum perawatan

Laporan kasus ini bertujuan untuk menyampaikan penatalaksanaan perawatan ortodonti pada maloklusi protrusi bimaksilar dengan menggunakan piranti penjangkaran tambahan NHA dan LHA.

LAPORAN KASUS

Pasien laki-laki 16 tahun, datang ke Klinik Spesialis Ortodonti Rumah Sakit Kesehatan Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Indonesia (RSKGM FKG UI) dengan keluhan gigi berjejal dan protrusif. Pasien merasa terganggu karena kesulitan dalam menutup mulutnya.

Gambaran klinis ekstraoral (Gambar 1) terlihat pasien memiliki wajah *mesofacial*, simetris, dan seimbang. Daggu dan profil jaringan lunak lurus (*tangent line*: 7°). Bibir atas pasien terlihat maju, *potentially competent* dengan sudut nasolabial 88°. Gambaran klinis intraoral (Gambar 2) terlihat kebersihan mulut pasien baik, kesehatan gingiva baik, serta tidak ditemukan adanya gigi yang goyang. Pasien memiliki palatum dalam serta lidah yang berukuran sedang. Gigi anterior atas terlihat protrusif dengan jarak gigit (*overjet*) 4 mm dan tumpang gigit (*overbite*) 2 mm. Hubungan molar pertama tetap kanan dan kiri kelas I, sedangkan hubungan kaninus tetap kanan kelas II ¼ unit dan kiri kelas II ½ unit. Lengkung gigi atas dan bawah berjejal ringan di segmen anterior, namun terdapat gigi premolar kedua kanan dan kiri yang malposisi ke palatal/lingual pada segmen posterior. Hal tersebut menyebabkan lengkung gigi atas maupun bawah berbentuk omega. *Midline* lengkung gigi atas segaris dengan wajah, namun *midline* lengkung gigi bawah



Gambar 3. Gambaran panoramik: (a) sebelum perawatan (b) setelah perawatan



Gambar 4. Gambaran sefalometri lateral: (a) sebelum perawatan (b) setelah perawatan

shifting ke kiri sebesar 1 mm. *Curve of spee* normal serta terdapat fraktur email pada kedua gigi insisif pertama. Gigi 48 *missing*.

Pemeriksaan fungsional menunjukkan tidak adanya kelainan pada sendi temporomandibular. Tidak terdapat interferensi pada pergerakan horizontal maupun vertikal. Selain itu, tidak ditemukan kelainan pada pola penelanan, pengucapan, dan pernapasan. Namun berdasarkan anamnesis, pasien mengaku memiliki kebiasaan menggigit pensil pada gigi depannya.

Gambaran panoramik (Gambar 3.a) menunjukkan ketinggian tulang alveolar pada rahang baik. Tampak *missing* gigi 48 dengan pembetulan tulang pada soket yang belum terbentuk sepenuhnya. Akar gigi geligi cukup paralel dengan kepala kondil pada sisi kanan dan kiri memiliki bentuk dan ketinggian yang relatif sama.

Hasil analisis sefalometri lateral (Gambar 4.a, Tabel 1) menunjukkan hubungan skeletal kelas I (ortognati) dengan maksila dan mandibula normal. Profil skeletal lurus. Pertumbuhan vertikal 1/3 muka bawah cenderung hipodivergen. Inklinasi insisif atas dan bawah protrusif terhadap insisif insisif bawah,

Tabel 1. Analisis sefalometri sebelum dan setelah perawatan

	Mean	SD	Sebelum Perawatan	Setelah Perawatan
Parameter Skeletal (Horizontal)				
SNA (°)	81°	3°	84°	84°
SNB (°)	80°	3°	79°	80°
ANB (°)	3°	2°	5°	4°
The Wits (mm)	-1 mm	2 mm	-1 mm	-0.5 mm
Facial Angle	87°	3°	87°	87°
Angle of convexity (°)	0°	10°	6°	4°
Pg-NB	4 mm	2 mm	0 mm	0 mm
Parameter Skeletal (Vertikal)				
Y-axis	60°	6°	60°	60°
Go Angle	123°	7°	122°	123°
SN-MP (°)	32°	3°	33°	34°
MMPA (°)	27°	4°	22°	23°
LAFH (°)	55%	2%	52%	52.45%
Parameter Dental				
Interincisal angle (°)	135°	10°	103°	132°
U1-SN (°)	104°	6°	124°	112°
U1-MxP (°)	109°	6°	135°	117°
U1-NA	4 mm	2 mm	10 mm	6 mm
U1-APg	4 mm	2 mm	12 mm	9 mm
L1-MP (°)	90°	4°	103°	92°
L1-NB	4 mm	2 mm	9 mm	4 mm
Jaringan Lunak				
Bibir atas– E-line (mm)	1 mm	2 mm	0 mm	-3 mm
Bibir bawah– E-line (mm)	0 mm	2 mm	3 mm	-2 mm

basis kranii, bidang maksila/mandibula, serta profil. Posisi bibir atas normal terhadap *E-line* sedangkan posisi bibir bawah maju terhadap *E-line*.

Diagnosis kasus ini adalah maloklusi kelas I protrusi bidental dengan *overjet* 5 mm dan *overbite* 2 mm, disertai *crowding* moderat pada rahang atas maupun bawah. Prognosis kasus pada pasien ini baik karena maloklusi hanya bersifat dentoalveolar disertai kekooperatifan dan motivasi pasien yang baik. Hasil analisis perhitungan ruang dalam mengatasi maloklusi pada kasus ini adalah sebesar 6 mm pada lengkung gigi atas sisi kanan dan kiri, serta sebesar 5 mm pada lengkung gigi bawah sisi kanan dan kiri. Berdasarkan analisis tersebut, kasus ini memiliki indikasi pencabutan gigi premolar di kedua sisi dan di kedua lengkung gigi. Penjangkaran tambahan diperlukan di kedua lengkung gigi untuk menjaga agar ruang paska pencabutan gigi-geligi dapat digunakan untuk mengoreksi gigi berjejal, *overjet* yang besar, serta untuk memfasilitasi perubahan jaringan lunak yang diinginkan.

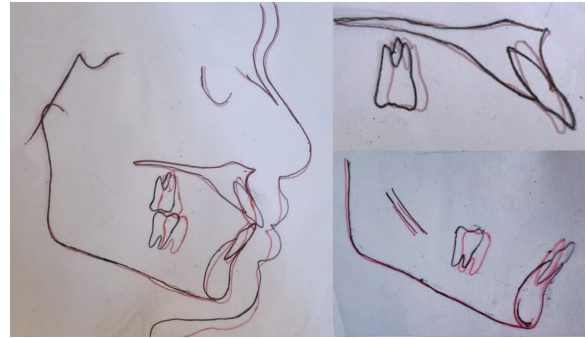
Kasus ini dirawat dengan pendekatan ekstraksi menggunakan piranti ortodontik cekat sistem braket *pre-adjusted edgewise* MBT slot .022 dengan piranti penjangkar tambahan berupa *Nance Holding Arch* (NHA) pada rahang atas dan *Lingual Holding Arch* (LHA) pada rahang bawah. Piranti penjangkar tambahan tersebut digunakan sebagai upaya untuk mempertahankan gigi-geligi posterior agar tidak bergerak ke mesial saat tahap *levelling and aligning* dan retraksi kaninus. NHA merupakan modifikasi dari *Transpalatal Arch* (TPA) yang dibentuk dari kawat *stainless steel* bulat berukuran 0.9 mm yang disolder pada *molar band* dan dihubungkan dengan pelat akrilik yang menyentuh ringan mukosa palatal bagian anterior. LHA juga dibentuk dari kawat *stainless steel* bulat berukuran 0.9 mm dan memanjang dari *molar band* ke belakang *cingulum* gigi-geligi insisif mandibula.

Perawatan pada kasus ini diawali dengan ekstraksi keempat gigi premolar pertama dilanjutkan dengan pemasangan NHA dan LHA, braket, dan kawat NiTi .014. Tahap *levelling and aligning* dilakukan

hingga kawat NiTi .017x.025. Kontrol kebersihan dan kesehatan mukosa di bawah pelat akrilik NHA terus dilakukan selama tahap tersebut agar tidak terjadi penumpukan plak dan sisa makanan yang menyebabkan peradangan pada mukosa. Setelah itu, retraksi gigi anterior dilakukan dengan dua tahap yaitu retraksi kaninus terlebih dahulu dan dilanjutkan dengan retraksi keempat gigi anterior. Retraksi kaninus dilakukan secara parsial hingga mencapai posisi yang ideal dalam lengkung rahang dan dengan memperhatikan hubungan antar rahangnya. Piranti penjangkar tambahan dilepas tepat sebelum dilakukan retraksi keempat insisif. Retraksi keempat insisif di kedua rahang dilakukan bersamaan pada kawat *Stainless Steel* .017 x .025 dengan *step-up* pada keempat insisif untuk mengantisipasi gaya ekstrusi yang terjadi saat retraksi. Retraksi dilakukan dengan menggunakan elastik kelas I yang dikaitkan dari huk di distal insisif kedua ke huk molar pertama. Elastik kelas I digunakan pada pasien ini karena mempertimbangkan kondisi pandemi yang menyulitkan dilakukannya aktivasi rutin. Untuk itu, retraksi dapat terus dilakukan dengan tingkat kebersihan yang lebih baik dibandingkan dengan menggunakan *power chain* maupun *closed coil spring*.

Analisis hasil perawatan berdasarkan pemeriksaan sefalometri lateral (Gambar 4.b, Tabel 1) menunjukkan tidak terdapat perubahan skeletal yang signifikan dalam arah horizontal maupun vertikal. Perubahan yang signifikan ditemukan pada parameter dental secara angular yaitu inklinasi gigi anterior rahang atas dan rahang bawah mengalami perubahan sudut interinsisal dari 103° menjadi 132°, sudut UI-SN dari 124° menjadi 112°, UI-PP dari 135° menjadi 117°, LI-MP 103° menjadi 92°. Perubahan ini menunjukkan inklinasi gigi anterior rahang atas dan rahang bawah yang tadinya protusif kini memiliki inklinasi yang lebih baik meskipun inklinasi anterior rahang atas terhadap bidang maksila masih masih di atas rentang normal. Parameter dental secara linier juga menunjukkan perbaikannya yang signifikan yakni UI-NA berubah dari 10 mm menjadi 6 mm, LI-APg dari 12 mm menjadi 9 mm, dan LI-MP dari 9 mm menjadi 4 mm. Perubahan angular dan linear tersebut menyebabkan perubahan pada profil jaringan lunak yang dapat dilihat dari perubahan posisi bibir atas dan bawah yang lebih mundur dibandingkan sebelum perawatan. Berdasarkan hasil superimposisi (Gambar 5) dapat dilihat adanya sedikit ekstrusi dari insisif atas dan bawah namun tidak signifikan.

Sejalan dengan hasil sefalometri, secara klinis tampak jarak gigit pasien mengalami perbaikan dari 4 mm menjadi 2 mm dengan tumpang gigit tetap pada 2 mm. Hubungan kaninus pun mengalami perubahan dari kelas II ¼ unit pada sisi kanan dan kelas II ½ unit pada sisi kiri menjadi kelas I. *Midline* lengkung gigi atas dan bawah segaris dengan *midline* wajah. Lengkung gigi pasien pun berubah dari omega menjadi oval (Gambar 6).



Gambar 5. Superimposisi gambaran sefalometri lateral: A. Fasial lateral pada bidang SN; B. Maksila pada *palatal vault*; C. Mandibula pada kanalis mandibula dan kontur bagian dalam dari lempeng kortikal bawah simfisis. Warna hitam menunjukkan sefalometri sebelum perawatan dan warna merah menunjukkan sefalometri setelah perawatan



Gambar 6. Foto ekstraoral setelah perawatan

Evaluasi ekstraoral paska perawatan menunjukkan bahwa bibir pasien sudah memiliki *seal* yang baik serta otot *orbicularis oris* terlihat lebih rileks (Gambar 6). Posisi bibir atas dan bawah terhadap *E-line* terlihat lebih mundur dengan sudut nasolabial yang berubah dari 88° menjadi 90°. Pasien mengaku puas dengan hasil perawatan dan merasa lebih percaya diri dengan senyumnya saat ini.

Setelah perawatan aktif, dilanjutkan dengan tahap retensi dengan menggunakan kombinasi antara *fixed retainer* dari kaninus kanan ke kiri pada rahang atas dengan *vacuum formed retainer* pada rahang atas dan bawah untuk mempertahankan posisi gigi-geligi setelah pelepasan braket.

DISKUSI

Kasus pasien dengan keluhan utama gigi berjejal dan maju ini merupakan kasus maloklusi kelas I protrusi bidental dengan *overjet* 5 mm dan *overbite* 2 mm, disertai *crowding* moderat pada rahang atas maupun bawah serta pergeseran *midline* lengkung gigi ke kiri. Kasus ini diduga disebabkan oleh faktor genetika yang menyebabkan adanya diskrepansi antara ukuran gigi-geligi dan ukuran rahang pasien.



Gambar 7. Foto intraoral setelah perawatan

Koreksi kasus ini dilakukan dengan perawatan ortodonti konvensional dengan pendekatan ekstraksi. Keempat gigi premolar pertama tetap menjadi pilihan sebagai gigi yang diekstraksi karena posisinya yang lebih mendekati gigi-geligi anterior sehingga lebih efektif dan efisien dalam menyediakan ruangan guna mengoreksi *overjet* dan gigi-geligi insisif yang protrusif. Walaupun premolar kedua pada pasien ini mengalami malposisi ke palatal dan lingual, gigi-geligi tersebut tidak menjadi pilihan karena akan meningkatkan kebutuhan penjangkaran. Hal tersebut berdasarkan beberapa pertimbangan, yakni ukurannya yang lebih kecil dibandingkan gigi premolar pertama sehingga ruangan yang disediakan pun lebih sedikit serta unit penjangkar apabila premolar kedua dipertahankan dapat menjadi lebih besar dibandingkan dibandingkan apabila gigi tersebut diekstraksi.²

Kasus ini memiliki indikasi penjangkaran maksimum pada rahang atas dan moderat pada rahang bawah karena berdasarkan perhitungan kebutuhan ruangan diketahui bahwa ruangan yang dibutuhkan sesuai rencana perawatan yang telah ditentukan adalah 12 mm pada lengkung gigi atas dan 10 mm pada lengkung gigi bawah. Kebutuhan yang besar ini menjadi pertimbangan utama untuk menggunakan penjangkaran tambahan guna mempertahankan gigi posterior agar tidak bergerak ke mesial dan menyebabkan *loss of anchorage*. NHA dan LHA menjadi pilihan piranti penjangkaran tambahan dalam kasus ini karena kedua alat tersebut dikatakan efektif dalam memberikan penjangkaran yang maksimal yang dibutuhkan dalam kasus ini. Selain itu, kedua piranti tersebut relatif lebih ekonomis dibandingkan dengan piranti penjangkaran tambahan lainnya, misalnya *mini-implant*.^{7,8} Namun, kedua piranti tersebut juga memiliki beberapa kekurangan, yakni kurang nyaman apabila digunakan serta meningkatkan risiko retensi plak dan makanan.^{4,7,8}

Untuk itu, kebersihan mulut pasien harus terjaga serta durasi penggunaan alat tidak boleh berkepanjangan agar tidak terjadi efek negatif yang tidak diinginkan.

NHA dan LHA dipasang sejak awal tahap *levelling and aligning* hingga akhir tahap retraksi kaninus. Kedua piranti tersebut dibuka tepat sebelum retraksi

keempat insisif dilakukan karena piranti tersebut dapat menghalangi pergerakan gigi insisif selama retraksi anterior. Selain itu, pelat akrilik yang terdapat pada NHA apabila menekan mukosa palatal dalam waktu yang lama dapat menyebabkan lesi pada mukosa palatal. Untuk itu, penting agar operator melakukan evaluasi berkala akan posisi NHA dan LHA setiap kunjungan kontrol, terutama pada tahap retraksi.^{7,8}

Penggunaan NHA dan LHA pada kasus ini menunjukkan hasil yang memuaskan. Terjadi perubahan posisi dan inklinasi gigi insisif atas dan bawah yang signifikan yang juga memberikan perbaikan pada profil wajah pasien. Studi menunjukkan bahwa Batasan retraksi bibir adalah maksimal 3 mm atau ketika bibir atas dan bawah bertemu saat posisi istirahat.⁹ Pada kasus ini bibir atas mundur sebanyak 3 mm dan bibir bawah mundur sebanyak 5 mm. Hasil tersebut dapat dicapai kemungkinan karena adanya pergeseran dagu lebih antero-inferior. Pendekatan ekstraksi pada pasien ini dapat dikatakan terkontrol karena tidak menyebabkan profil pasien menjadi *dished-in*. Hal tersebut dapat dicapai dengan memperhatikan profil wajah dan kompetensi bibir pasien serta menggunakan kawat yang berdimensi besar dan kaku selama melakukan retraksi gigi anterior.

KESIMPULAN

Perubahan profil wajah pada kasus maloklusi protrusi bimaxilar disertai *crowding* moderat dapat dicapai apabila diimbangi dengan perencanaan yang seksama terkait pengadaan ruangan serta piranti penjangkaran yang digunakan. Kombinasi ekstraksi keempat premolar pertama dengan penggunaan piranti penjangkaran NHA dan LHA terbukti efektif memberikan perubahan profil jaringan lunak pasien menjadi lebih lurus.

PENGAKUAN

Tidak ada

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

REFERENSI

1. Hayashida H, Ioi H, Nakata S, Takahashi I, Counts AL. Effects of retraction of anterior teeth and initial soft tissue variables on lip changes in Japanese adults. *Eur J Orthod*. 2011;33(4):419-426.
2. Cobourne M, DiBiase A. *Handbook of Orthodontics*. Elsevier; 2015.
3. Chen K, Han X, Huang L, Bai D. Tooth movement

- after orthodontic treatment with 4 second premolar extractions. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2010;138(6):770-777.
4. Sandler J, Murray A, Thiruvengkatachari B, Gutierrez R, Speight P, O'Brien K. Effectiveness of 3 methods of anchorage reinforcement for maximum anchorage in adolescents: A 3-arm multicenter randomized clinical trial. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2014;146(1):10-20.
 5. Buschang PH. Class I malocclusion-The development and etiology of mandibular malalignments. *Semin Orthod*. 2014;20(1):3-15.
 6. Zafarmand A-H, Zafarmand M-M. Premolar extraction in orthodontics: Does it have any effect on patient's facial height? *J Int Soc Prev Community Dent*. 2015;5(1):64. doi:10.4103/2231-0762.151980
 7. Al-Awadhi EA, Garvey T, Alhag M, Claffey N, O'Connell N. Efficacy of the Nance appliance as an anchorage-reinforcement method. *Am J Orthod Dentofac Orthop*. 2015;147(3):330-338.
 8. Stivaros N, Lowe C, Dandy N, Doherty B, Mandall NA. A randomized clinical trial to compare the Goshgarian and Nance palatal arch. *Eur J Orthod*. 2010;32(2):171-176.
 9. Proffit WR, Fields H, Larson B, Sarver D. *Contemporary Orthodontics*. 6th ed. St. Louis: Elsevier; 2019.156-157, 426.